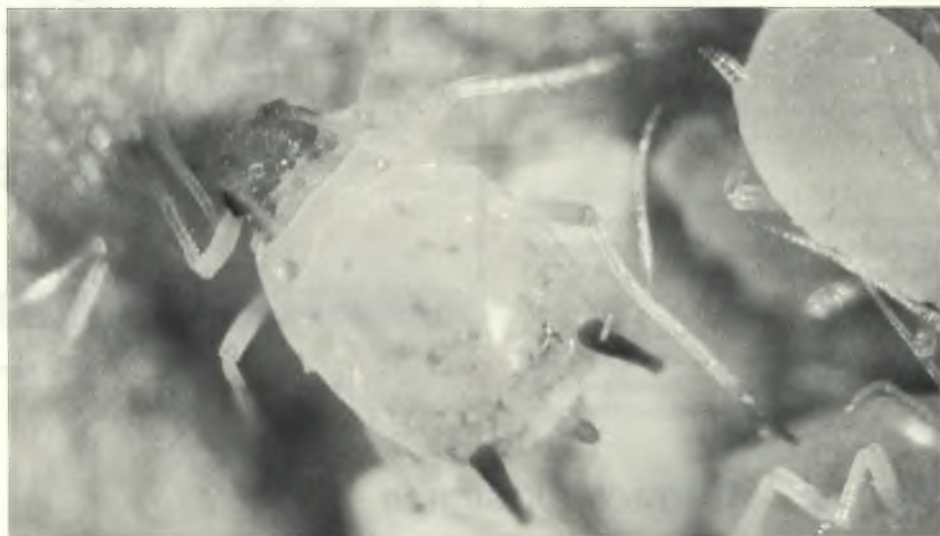


Technique d'élevage d'*Aphis gossypii* et méthode de mesure de sa sensibilité aux insecticides

Depuis les années 80, le puceron *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera, Aphididae) est devenu un important déprédateur de la culture cotonnière dans de nombreux pays. Les méthodes de lutte vulgarisées en Afrique sont peu efficaces à cause de sa biologie, notamment sa reproduction parthénogénétique (taux de reproduction très rapide) sous les tropiques. La sensibilité d'*A. gossypii* aux insecticides mérite d'être suivie, comme cela est réalisé pour certains lépidoptères, mais les méthodes utilisées pour évaluer les DL 50 sont relativement coûteuses et requièrent un matériel sophistiqué. Une méthode simple de mesure de la sensibilité d'*A. gossypii* aux insecticides est présentée, en complément d'une technique d'élevage sur feuilles de cotonnier.



Aphis gossypii, adulte aptère (x 70). Cliché CIRAD-UREA

Description de l'élevage

L'élevage d'*A. gossypii* est réalisé sur des rondelles de feuilles de cotonnier.

La conduite de l'élevage

Dans chaque boîte d'élevage, on dispose un disque de papier-filtre prédécoupé à 5 centimètres de diamètre et imbibé d'eau distillée. Les feuilles (jeunes feuilles âgées de 3 à 4 jours) sont récoltées sur des cotonniers non traités, tôt le matin afin qu'elles soient bien turgescentes. Elles sont ensuite lavées à l'eau distillée, découpées en disques de 3 centimètres de diamètre, puis placées dans les boîtes d'élevage (un disque par boîte), la face inférieure du disque foliaire orientée vers le haut.

Les pucerons sont récoltés sur leur support végétal — le plus souvent des feuilles. L'élevage d'un clone est réalisé à partir d'un seul adulte aptère. Dans le cas de l'élevage d'une souche ou d'une population, plusieurs dizaines d'adultes aptères sont prélevés après un

échantillonnage au champ afin d'augmenter la variabilité des individus.

Au laboratoire, avant de transférer les pucerons de leur support végétal naturel sur le disque foliaire, on commence par les faire bouger, en les touchant délicatement avec un pinceau souple. De cette manière, les aphides retirent spontanément leur stylet des tissus végétaux, dans lesquels ils sont souvent profondément enfoncés, ce qui évite d'endommager les stylets. Lorsque le puceron commence à se déplacer, il est prélevé avec le pinceau, puis transféré dans la boîte.

On place un adulte aptère (première génération d'un clone) ou plusieurs (populations ou générations suivantes d'un clone) sur le disque foliaire dans une boîte d'élevage. Toutes les boîtes, étiquetées, peuvent être regroupées dans une boîte de conservation, au fond de laquelle est disposé un papier-filtre imbibé d'eau distillée. La boîte est placée dans une cellule d'élevage dans les conditions suivantes : température de $25 \pm 1^\circ\text{C}$; humidité de 55 à 60 % ; éclairage continu.

C. TIXIER, ALIOUM
IRA,

BP 33, Maroua, Cameroun

J.-P. DEGUINE

CIRAD-CA,

BP 5032 Montpellier Cedex 1, France

Matériel nécessaire

Réalisation d'un test de DL 50 sur un clone d'*Aphis gossypii* avec 6 doses + 1 témoin, 20 pucerons par dose, 3 répétitions.

Matériel vivant :

- 420 pucerons ;
- 21 disques foliaires de 3 cm de diamètre.

Matériel de laboratoire :

- 21 boîtes d'élevage en plastique transparentes, de 5 centimètres de diamètre, 1,5 centimètre de hauteur, avec un couvercle ;
- 21 papiers-filtres découpés aux dimensions des boîtes ;
- matériel de dilution : 8 béchers de 150 millilitres, une pipette de 2 millilitres, 12 pipettes de 10 millilitres, une éprouvette de 100 millilitres, un litre d'eau distillée ;
- petit matériel : une pince souple pour manipuler les disques foliaires lors du trempage, un pinceau souple et fin pour manipuler les pucerons, une paire de ciseaux et un scalpel pour découper les disques de papier filtre et des feuilles, des étiquettes adhésives pour identifier les boîtes, un marqueur indélébile.

Ensuite, les larves produites en 24 heures dans chaque boîte d'élevage sont enlevées. Ces larves de premier stade (en nombre variable) sont posées de la même manière sur des disques foliaires découpés dans des feuilles prélevées le matin même ; ils sont changés au bout de 3 ou 4 jours, selon leur fraîcheur. Les adultes parents ne sont pas conservés.

Obtention d'une génération d'adultes

On obtient une nouvelle génération d'adultes au bout de 4 à 5 jours d'élevage des larves du premier stade. Avec cette nouvelle génération, on poursuit l'élevage suivant les mêmes modalités. Les nymphes (futurs adultes ailés et reconnaissables à leurs fourreaux alaires) et les adultes ailés (environ 5 %) sont systématiquement éliminés.

Le taux de reproduction décroît assez rapidement avec le nombre de générations. L'évolution du nombre de larves produites au bout des 24 premières

heures du stade adulte, en fonction du numéro de la génération, montre une dégénérescence de 6 à 1 par adulte, en 50 générations (figure 1). Cependant, il est envisageable de prolonger la durée de vie des pucerons, donc de limiter la baisse du taux de reproduction des différentes générations, en plaçant les boîtes d'élevage à une température de l'ordre de 6 °C.

Un mois après la mise en élevage d'un clone, on peut disposer de plus de 3 000 individus (figure 2).

Mesure de la dose létale 50

La technique est fondée sur une manipulation simple, le trempage de feuilles de cotonnier dans une solution contenant l'insecticide. La dose létale 50 (DL 50) est évaluée en mesurant la mortalité de lots de pucerons élevés sur ces feuilles traitées.

Description de la méthode

La méthode est décrite dans le cas de la mesure de la sensibilité d'un seul clone d'*A. gossypii* à un seul produit.

Les tests sont réalisés sur des pucerons adultes aptères, facilement identifiables à la forme de la *cauda* (orifice reproducteur) et à l'absence d'ailes. La réalisation d'un test nécessite 420 individus. Pratiquement, les premiers tests d'évaluation de la DL 50 d'un clone peuvent être effectués environ trois semaines après la mise en élevage, donc à partir de la génération 3 ou 4.

Des boîtes, identiques à celles employées pour l'élevage, sont soigneusement lavées avec de l'eau savonneuse, rincées à l'eau javelisée puis à l'eau distillée et séchées à l'air libre le jour précédant le test. Le fond de chaque boîte est ensuite tapissé d'un disque de papier-filtre découpé à la dimension de la boîte, imbibé ensuite de quelques gouttes d'eau distillée. Si cette étape est réalisée trop tôt (par exemple la veille), des moisissures risquent de se développer. Chacune des 21 boîtes est ensuite soigneusement étiquetée : produit, dose et numéro de la répétition.

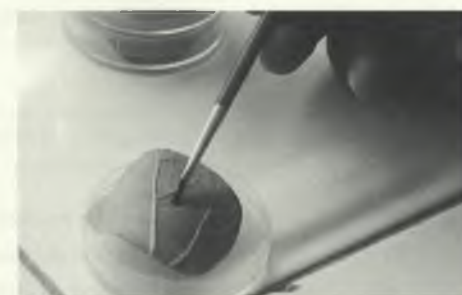
La récolte des feuilles et la préparation des disques foliaires sont réalisées de la même manière que dans le cas de l'élevage. On conserve les disques dans un papier-filtre imbibé d'eau distillée jusqu'au moment du test.

Les solutions sont préparées en série avec de l'eau distillée, en partant d'une solution mère à 10 grammes par litre de matière active (ou 1 gramme par litre, si la concentration du produit commercial est faible) ; de façon à obtenir 90 à 100 millilitres de solution, volume nécessaire pour un bon trempage des disques foliaires. Dans un premier temps, 6 concentrations sont testées : 0,005 ; 0,01 ; 0,05 ; 0,1 ; 0,5 et 1 gramme de matière active par litre de solution, permettant généralement de situer la sensibilité d'un clone. Dans un deuxième temps, d'autres concentrations sont utilisées pour affiner les résultats. Le lot témoin est constitué d'une solution de 100 millilitres d'eau distillée.

Réalisation et lecture du test

À l'aide d'une pince, rincée à l'eau distillée après chaque manipulation, le disque foliaire est plongé dans la solution pendant environ 2 secondes, puis égoutté. Le disque est alors déposé (face inférieure de la feuille orientée vers le haut) dans la boîte de Pétri correspondante. Son couvercle est enfin replacé pour limiter les risques d'incidents (contaminations, confusions, évaporation, etc.).

À l'aide d'un pinceau souple, 20 pucerons sont déposés sur le disque foliaire de chacune des boîtes.



Test de DL 50 sur *Aphis gossypii*.
Dépôt d'adultes sur un disque foliaire
ayant trempé dans une solution insecticide.

Cliché CIRAD-UREA

Technique d'élevage d'insectes *Aphis gossypii*

L'ordre de transfert des aphides est le même que celui adopté pour le trempage. Les boîtes sont placées ensuite dans des cellules d'élevage, où les conditions de température, d'humidité et d'éclairage respectent les modalités d'élevage (tableau 1).

Sur la paillasse, des béciers contenant les différentes solutions sont alignés, face à chaque bécier sont disposées les trois boîtes de Pétri destinées à recevoir les feuilles traitées d'une même modalité. Le trempage des disques dans les solutions commence avec la solution la moins concentrée (3 lots témoins) pour se terminer par la solution la plus concentrée (3 lots à 1 gramme par litre).

Des comptages de mortalité sont effectués 24, 48 ou 72 heures après le trempage. Un puceron est considéré comme mort s'il ne manifeste aucune réaction (mouvement des pattes) lorsque l'on touche l'abdomen avec le pinceau. Les résultats des observations sont analysés à l'aide du logiciel Dose Létale 50 - version 4.3, mis au point par IRCT/SBI.

Perspectives d'utilisation de ces méthodes

Les méthodes d'élevage et de DL 50 présentées ici sont simples, peu coûteuses et n'exigent pas de matériel sophistiqué. La généralisation de ces procédés permettrait de suivre l'évolution de la sensibilité aux insecticides d'*A. gossypii*.

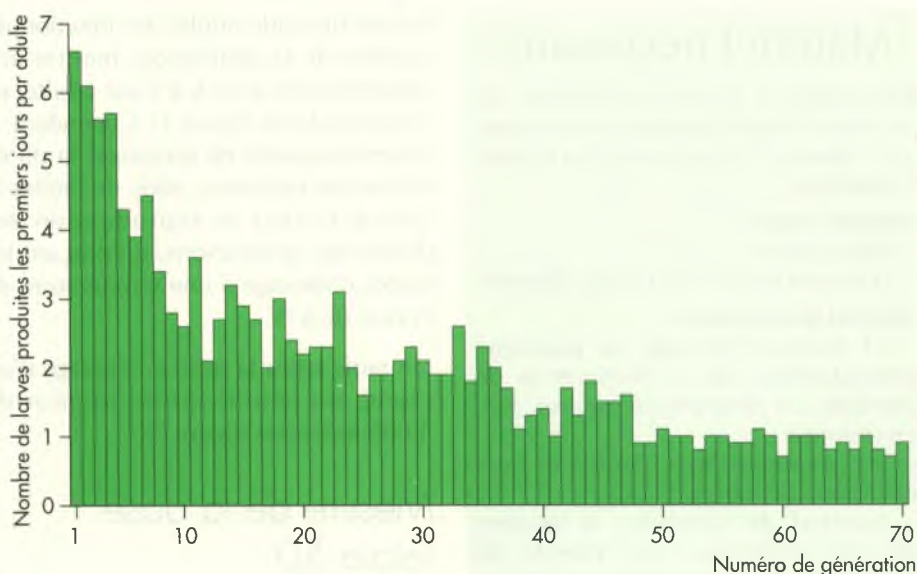


Figure 1. Dégénérescence d'un clone d'*Aphis gossypii* en élevage, Maroua (Cameroun), 1994-1995 (40 pucerons par génération).

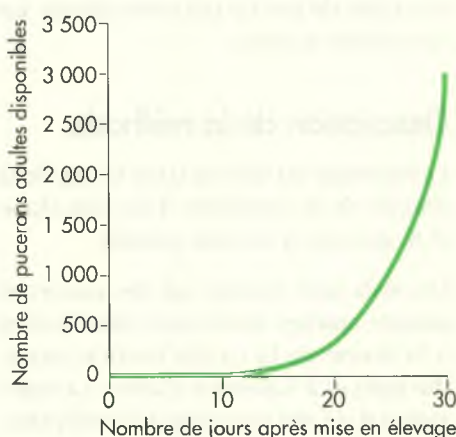


Figure 2. Production de l'élevage d'un clone d'*Aphis gossypii*.

Résumé... Abstract... Resumen...

C. TIXIER, J.-P. DEGUINE, ALIOUM — **Technique d'élevage d'*Aphis gossypii* et méthode de mesure de sa sensibilité aux insecticides.**

Une technique d'élevage simplifiée est mise au point sur des feuilles de cotonnier ainsi qu'une méthode de mesure de la sensibilité aux insecticides. Ces méthodes d'élevage et de DL 50 (dose létale 50) sont simples, peu coûteuses et n'exigent pas de matériel sophistiqué. Ce procédé permet de suivre la sensibilité d'*Aphis gossypii* aux insecticides.

Mots-clés : cotonnier, puceron, *Aphis gossypii*, élevage, insecticide, test, méthode, laboratoire.

C. TIXIER, J.-P. DEGUINE, ALIOUM — ***Aphis gossypii* rearing and pesticide susceptibility measurement techniques.**

A simplified rearing technique and a pesticide susceptibility measurement method were developed on cotton leaves. These rearing LD 50 (lethal dose 50) methods are simple, inexpensive and do not require special equipment. *Aphis gossypii* susceptibility to pesticides can thus be determined.

Keywords: cotton plant, aphid, *Aphis gossypii*, rearing, pesticide, test, method, laboratory.

C. TIXIER, J.-P. DEGUINE, ALIOUM — **Técnica de cría *Aphis gossypii* y método de medida de su sensibilidad a los insecticidas.**

Una técnica de cría simplificada y un método de medida de la sensibilidad a los insecticidas están desarrollados en las hojas del algodón. Estos métodos de cría y de DL 50 (dosis letal 50) son sencillos, baratos y no requieren equipamiento especial. Ese proceso permite seguir la sensibilidad de *Aphis gossypii* a los insecticidas.

Palabras clave: algodón, pulgón, *Aphis gossypii*, cría, insecticida, test, método, laboratorio.

Tableau 1. Déroulement des opérations du test.

Jour	Heure de la journée	Opération
J-1	sans importance	vérification du nombre de pucerons disponibles, lavage des boîtes
J	6 h	récolte des feuilles
	6 h 30	préparation du matériel (disques foliaires, papier filtre, boîtes)
	8 h	préparation des solutions
	8 h 30	trempage des feuilles
	8 h 45	dépôt des pucerons
J+1	9 h 30	comptage de mortalité des pucerons